

⑫ 公開特許公報(A) 平3-168185

⑬ Int. Cl.⁵D 06 F 33/02
41/00

識別記号

P
Z

庁内整理番号

7633-4L
7633-4L

⑭ 公開 平成3年(1991)7月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 洗濯機の制御装置

⑯ 特 願 平1-309616

⑰ 出 願 平1(1989)11月29日

⑱ 発 明 者	木 内	光 幸	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	今 橋	久 之	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	松 井	正 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社			大阪府門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝			外1名

2 ページ

明 細 書

1、発明の名称

洗濯機の制御装置

2、特許請求の範囲

洗濯物の量を検知する布量センサと、洗濯液の汚れ度合を検知する汚れ検知装置と、前記布量センサと前記汚れ検知装置の出力信号に応じて、洗いまたはすすぎを制御するマイクロコンピュータよりなり、布量と汚れ度合に応じて洗い時間、あるいはすすぎ時間等を制御することを特徴とする洗濯機の制御装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は洗濯物の汚れ度合、洗濯物の量に応じて、洗い、またはすすぎ運転を制御するようにした洗濯機の制御装置に関する。

従来の技術

洗濯物の汚れ度合、および洗濯物の量に応じて、洗い、またはすすぎ運転を制御する従来例として、たとえば特開昭61-172593号公報に示す

ものがある。すなわち、洗濯物の量を検知する布量センサにより、布量に応じた水位を決定し、汚れ度合を検知する汚れセンサにより汚れの大小を判定し洗いを制御するものであった。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、従来の如き汚れの落ち具合を汚れセンサにより検知する方法では、次のような課題があった。

- (1) 洗濯液の汚れ度合を汚れセンサの変化により検知する方法では、汚れの落ち具合を間接的にとらえるもので、汚れが落ちたかどうかの判定誤差が大きい。
- (2) 特に泥汚れの場合には、初期の洗濯液の汚れ変化が大きく、かつ数分後の汚れ変化は小さいが、汚れはなかなか落ちない。つまり洗濯液の汚れ変化と、汚れの落ち具合は必ずしも対応しない。
- (3) 布量が少ない場合には、洗濯物に加わる機械力が大きく、洗い時間を長くすると布傷みが大きくなる。

- (4) 布量が多い場合には、攪拌開始しても、布が完全に吸水しておらず、かつ布回りが悪いいため汚れによる洗濯液の濁度変化は少し小さくなり、結果的に洗い時間が不足する。
- (5) 機械油汚れの場合には、徐々に洗濯液の汚れが変化して洗い時間は長くなる割には、汚れは落ちにくく、布傷みのみ大きい。
- (6) 日常の汚れ物の時間に対する洗濯液の濁度変化は、粉末洗剤の溶け具合による濁度変化と、ほぼ同じであり、従来の方法では洗い時間が短くなる。

本発明は、上記課題に鑑み、洗濯液の汚れ度合を検知して洗いを制御するのみではなく、洗濯物の量も検知して、布量センサと汚れセンサからの信号により洗いあるいはすすぎを制御し、洗浄効果が高く、布傷みの少ない洗濯機を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明は、布量センサにより判定した布量データと、汚れセンサか

らの汚れの大小判定データにより洗い時間等の洗い工程を制御するものである。すなわち、布量センサからのデータに応じて最低、および最高の洗い時限を定め、汚れセンサからのデータに無関係に、最低の洗浄率を確保し、布傷みを防止するものである。また、布量に応じた追加洗い時間を定め、汚れセンサより判定した洗い時間に、布量に応じた洗い時間を追加して、布量が多い場合には、洗い時間を長く設定する。

作 用

上記技術的手段によれば、洗い時間の上限と下限は布量センサにより判定した布量に応じて汚れセンサと無関係に定められるので、汚れセンサにより汚れが少ない場合でも、最低の洗浄率が確保される。また、汚れが大きくて、少量の場合には洗い時間が長くなって布傷みが大きくなる課題を、布量に応じた上限時間設定により防止できる。通常洗い時間は、ほとんど汚れセンサにより判定された時間となるように、濁度と濁度の時間変化率により推論される。つまり、洗いの落ち具合に

より洗い時間を決定するのではなく、汚れの大小に対応した洗濯液の濁度と、洗濯液の一定時間に対応した濁度変化より洗い時間を推論し、上下限内にあれば、汚れセンサからの推論により洗い時間を決定する。

また、汚れセンサにより最適洗い時間を推論し、さらに布量に応じた補正時間を加えれば、洗浄効果は高くなる。

実施例

以下、図面に従い本発明の実施例を説明する。

第1図は、本発明による汚れ検知装置の一実施例を示す。8は光センサで、発光素子8aと受光素子8bを対向して配置し、発光素子8aの発光出力を一定にして、受光素子8bの出力信号を検知し、洗濯液の汚れを検知する。発光素子8aの発光出力は、マイクロコンピュータ16の出力信号(パルス幅制御信号、以降、PWM信号と称す)を制御して、洗濯液が清水の時に光センサ出力信号が基準値となるように、汚れ検知装置19を制御する。すなわち、PWM信号をD/A変換回路

19aにより直流電圧に変換し、コレクタに発光素子8aが接続されたNPNトランジスタ19bのベース電圧を制御し発光出力を制御する。トランジスタ19bのエミッタにはエミッタ抵抗19cを接続し、定電流効果を持たせる。受光素子8bのエミッタ抵抗19dの出力信号V_eは、マイクロコンピュータ16のA/D変換入力端子に加える。清水の時の受光素子8bの出力信号V_eが基準値V_sとなるように、発光出力制御し、V_sからのセンサ電圧変化を検知することにより濁度検知が可能となる。

第2図は、本発明による洗濯機の構成の一実施例を示す。1は洗濯脱水槽で、底部に攪拌翼2を設け、洗い、すすぎの攪拌時に回転させる。また脱水時には、攪拌翼2と洗濯脱水槽1は同時に回転する。3は洗濯槽で洗い、及びすすぎ時に洗濯水を溜める。4は洗濯槽3等を吊り下げる吊り棒で、5は全体を保持する筐体である。6はモータで、減速装置7を介して攪拌翼2または洗濯脱水槽へ回転力を伝達する。9は洗濯槽底部に設けら

7

れた排水口で、排水弁10に接続された排水パイプ11に光センサ8を配設する。洗濯槽3の底部と排水弁10を接続する排水パイプ中の洗濯液の濁度を検知することにより洗濯物の汚れを検知する。

第3図は本発明による洗濯機の制御装置のブロックダイアグラムの一実施例である。交流電源12より制御装置13へ交流電力を加え、制御装置13は、モータ6、排水弁10、給水弁14等を制御する。6'はモータ6の進相用コンデンサである。15は洗濯槽3の水位を検知する水位センサで、16はマイクロコンピュータ、17は洗濯物の量を検知する布量センサである。布量センサ17は洗い攪拌中におけるモータ休止時の攪拌翼の慣性回転数を検知し布量を判定するものである。すなわち、布量が小さければ、慣性回転数が大きく、進相コンデンサ6'の減衰パルス数は第5図に示すように大きくなる。第5図のV₀は布量検知のための攪拌中、モータオフした瞬間のコンデンサ電圧で、V_pは布量センサ17の出力パ

ルスである。布量が多い時には第5図bに示すようにコンデンサ電圧V_pは減衰が大きく、出力パルスV_pは減少する。18は記憶回路で、汚れ検知装置19の発光出力制御データを記憶するものである。20はパワースイッチング装置で、マイクロコンピュータ16からの制御信号によりモータ6、排水弁10、給水弁14等の電力部品を制御する。21は操作表示装置で、各種のスイッチ、表示部品からなり使用者が指示し、あるいは表示、報知するものである。

第4図は汚れ検知装置19のセンサ出力電圧の変化を示すもので、時間T₀からT₁まで給水し、T₁から洗い攪拌を開始し、洗濯液の汚れによりセンサ電圧V₀は低下する。洗い時間は、センサ電圧V₀の給水時の基準電圧V_sからの変化分により最適時間を推論し、T₂にて洗いが終了する。T₂~T₃期間は、排水及び中間脱水であり、T₃時点にてすすぎの給水が始まる。T₃~T₄期間中に、汚れ検知装置19のセンサ出力信号が基準値V_sとなるように発光素子8aの発光出力を調整

9

する。調整完了後、発光出力を一定にし、発光出力制御データを記憶回路18へメモリする。T₄からすすぎ攪拌を開始し、一定時間経過後のT₅時点でのセンサ電圧変化 $\Delta V = V_s - V_0$ に応じて以降のすすぎ運転を制御する。 ΔV が大きければ濁度が大きく、すすぎ時間、すすぎ回数を大きくする。

第6図は本発明による洗濯機の制御のフローチャートの一実施例を示す。160の洗いスタート時点より、まず、161の発光出力制御サブルーチンを実行する。これは、記憶回路18より発光出力制御データを読み出し、発光出力制御データにより、発光素子8aの発光出力を一定に制御し、発光エネルギーを受光素子8bに加える。162は布量検知と布量に応じた水位決定のサブルーチンで、極少量水位まで給水し、攪拌翼を周期的に回転させ、モータ6のオフした瞬間のコンデンサパルス数により布量を判定し、布量に応じた水位を再設定する。布量検知の方法は、攪拌翼の慣性回転数を直接カウントしてもよい。163、164

10

にて布量に応じた水位まで給水し、165以降より洗い攪拌を開始する。165は洗い攪拌と、周期的に汚れ検知装置の出力信号V₀を入力するサブルーチンで、166は、入力した汚れ検知装置の時間的な変化率 $\Delta V / \Delta t$ が設定値に達したかどうかを判定する。第7図に汚れの大小を判別し、洗い時間の制御法を示すもので、汚れが大きい場合には、aに示すようにセンサ電圧V₀は低下する。センサ電圧V₀の変化率がほぼ一定となった時点t₁におけるセンサ電圧V₀の大小に応じて洗い追加時間 ΔT を制御し、基準値V_sからのセンサ電圧の変化が大きいほど汚れが大きく、追加時間 ΔT を大きくする。汚れが小さい場合には、a'に示すようにセンサ電圧の変化率がほぼ一定となったt₁'でのセンサ電圧V₀は高くなり、基準値V_sとの差は小さい。この場合には追加時間 $\Delta T'$ を小さくする。167は汚れ判定、洗いすすぎ設定ルーチンで以上に説明したような動作を行なう。泥汚れの場合、センサ電圧飽和時間t₁は短かいが、基準値V_sからの変化は大きく汚れは大と判

定し、追加時間 ΔT を大きくするので、泥汚れの場合も洗い時間が長くなり、洗浄効果は高くなる。マイクロコンピュータ内に、飽和時間 t_1 とセンサ電圧変化に対応した推論テーブルを用意し、最適洗い時間を推論する。しかしながら、汚れ検知装置からデータのみでなく、第8図に示すように洗い時間の上限と下限を決めておく。すなわち洗い時間 T_w は、以下の数式で表わされる。

$$T_w = (\text{布量に応じた下限値}) \leq ((\text{汚れセンサの判定値}) + (\text{布量による補正值})) \leq (\text{布量に応じた上限値})$$

168は洗い時間が T_w に達したかどうか判別するもので、169は排水中間脱水サブルーチンで、170以降よりすすぎ工程となる。170、171により、一定制御水位まで給水、排水パイプ内に給水されたことを確認して、172にて発光出力制御・メモリサブルーチンを実行する。これはセンサ出力が基準値 V_s となるように発光出力制御するもので、基準値 V_s に設定できれば、発光出力制御データを記憶回路18に書き込むル

ーチンである。基準値 V_s に幅を持たせた場合には、その時設定された基準値 V_s と発光出力制御データをそれぞれ記憶回路に書き込む。

発明の効果

以上述べた如く本発明は、汚れ検知装置からの洗濯液の汚れに応じたデータと、布量センサにより検知した布量に応じたデータにより洗い、あるいはすすぎを制御するので、下記の効果奏する。

- (1) 布量に応じた最低の洗浄効果を確保でき、また、布傷みの防止ができる。
- (2) 布量に応じて、最低、最高洗い時間を設定し、布量が大きいつ、それぞれ大きくするので、布量にかかわらず、最低洗浄率をほぼ一定とすることができ、布傷みも一定となる。
- (3) 布量に応じて、汚れ検知装置によるデータに、洗い時間を追加するので、さらに洗浄効果を高め、布傷みを減少できる。
- (4) 布量が多くて全体の汚れは少なく、局部的に汚れている場合には、洗濯液による汚れ検知は困難であるが、布量に応じて洗い時間あるいは

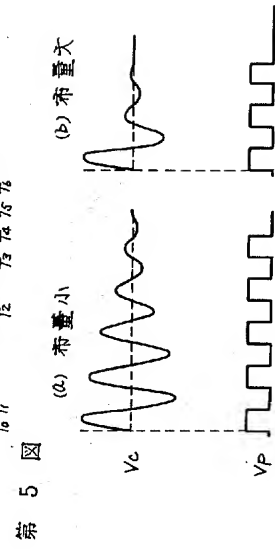
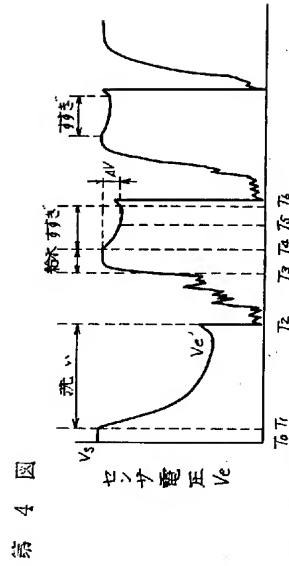
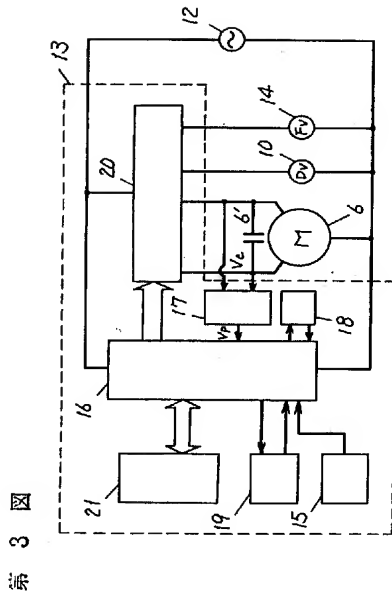
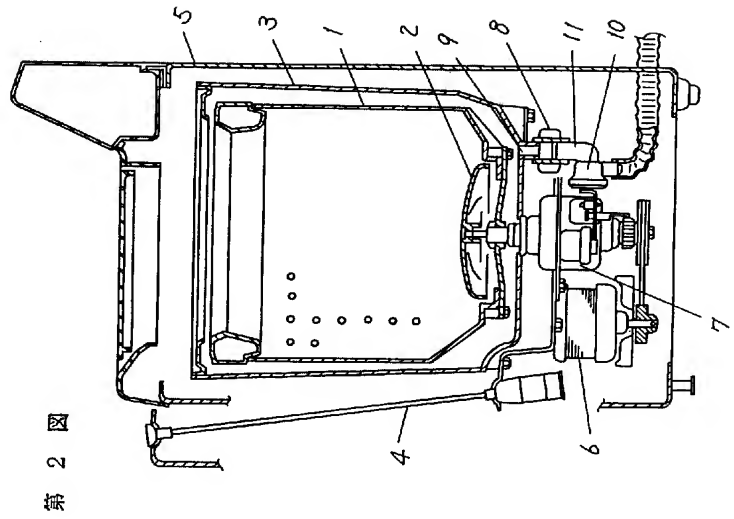
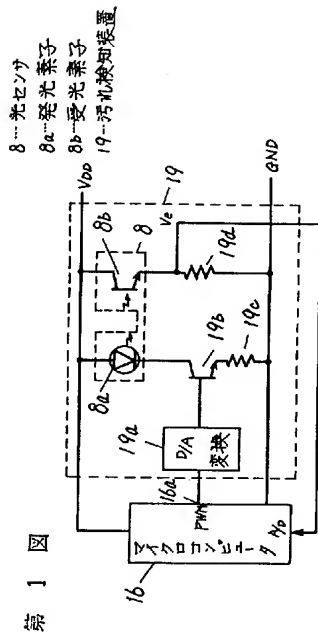
水流等を増加させるので洗浄効果を高めることができる。

4、図面の簡単な説明

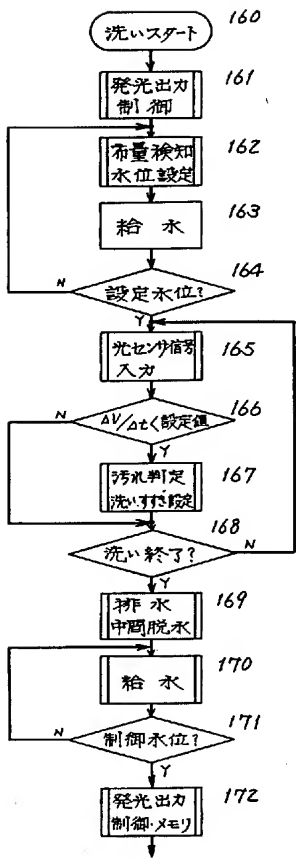
第1図は本発明による汚れ検知装置の一実施例を示す回路図、第2図は本発明による洗濯機の構成の一実施例を示す断面図、第3図は本発明による洗濯機の制御装置のブロック図、第4図はすすぎの運転時における汚れ検知装置のセンサ電圧変化を示す図、第5図は布量センサの布量に応じた検知信号およびパルスを示す図、第6図は本発明による制御のフローチャート、第7図は洗い時のセンサ電圧変化と汚れ検知および洗い時間制御方法を示す図、第8図は布量に応じて洗い時間を制御するテーブルの一実施例を示す図である。

16……マイクロコンピュータ、17……布量センサ、19……汚れ検知装置。

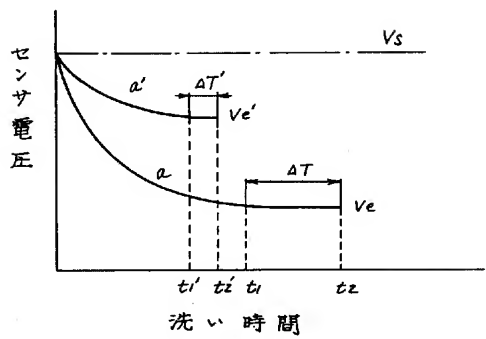
代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名



第 6 図



第 7 図



第 8 図

水量 \ 時間	上限(分)	下限(分)	補正(分)
高	15	5	2
中	14	4	1
低	13	3	0.5
少	12	3	0

PAT-NO: JP403168185A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03168185 A
TITLE: CONTROLLER FOR WASHING MACHINE
PUBN-DATE: July 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KIUCHI, MITSUSACHI	
IMAHASHI, HISASHI	
MATSUI, SHOICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP01309616
APPL-DATE: November 29, 1989

INT-CL (IPC): D06F033/02 , D06F041/00

US-CL-CURRENT: 68/12.01

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance the washing effect with diminishing deterioration of cloths by a method wherein the turbidity of washing water and the amount of laundry as well are detected, and washing or rinse operation is controlled according to signals from a laundry amount sensor and a turbidity sensor.

CONSTITUTION: The washing time period, etc., in washing process is controlled depending upon the data on the cloth amount detected by a cloth amount sensor 17 and the detected data on the magnitude of turbidity detected by a turbidity sensor 19. That is, the maximum and minimum washing time limits are determined corresponding to the data from the

cloth amount sensor 17 so that a minimum cleaning rate is maintained and deterioration of cloths is prevented regardless of the data from the turbidity sensor 19. An additional washing time is determined corresponding to the cloth amount and the additional washing time corresponding to the cloth amount is added to the washing time determined by the turbidity sensor, so that the washing time is set longer when the cloth amount is large. An optical sensor 8 is installed in a drain pipe 11 connected to a drain valve 10 to detect the turbidity of washing water in the drain pipe which connects the bottom of a washing drum 3 and the drain valve 10, so that the fouling of the laundry is detected. The cloth amount sensor 17 detects the inertia revolution speed of an agitator propeller at a pause of a motor during washing agitation to detect the cloth amount.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio